

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-196749

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)8月8日

G 11 B 7/26

8421-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光情報記録媒体用基板の製造方法

⑯ 特 願 昭63-20808

⑰ 出 願 昭63(1988)1月30日

⑱ 発 明 者 松 本 有 史 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

⑲ 発 明 者 山 口 洋 一 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

⑳ 出 願 人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 阿仁屋 節雄

明 細 書

1. 発明の名称

光情報記録媒体用基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

透光性基板表面にレジスト膜を形成し、

次に、前記透光性基板のレジスト膜が形成された面に、一定の情報を表す凹凸パターンが形成されてなる型部材を押圧して該型部材の凹凸パターンを前記レジスト膜に転写し、

しかる後、前記レジスト膜が形成された透光性基板に前記レジスト膜が形成された面からエッチング処理を施すことにより、前記レジスト膜に形成された凹凸パターンに対応する凹凸パターンを前記透光性基板に形成することを特徴とした光情報記録媒体用基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光磁気ディスクあるいは光メモリディスクその他の光情報記録媒体用基板の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

例えば、光磁気ディスクあるいは光メモリディスク等の光情報記録媒体には、これら記録媒体に情報を書き込む際、あるいは、これら記録媒体に記録された情報を読み取る際に書き込み手段もしくは読取り手段が該基板の所定の部位を正確に走査(トラッキング)できるようにするため、これら記録媒体を構成する基板として、あらかじめ表面に案内用の凹凸パターン(以下アレグループという)や、基板の特定の位置を示すトラック番号、セクター及びセクター番号等の情報を表す凹凸パターン(以下アレビットという)等を形成した光情報記録媒体用基板が用いられる。

この光情報記録媒体用基板の製造方法としては従来、例えば、以下の2つの方法があった。

すなわち、その第1は、表面にアレグループやアレビット等の凹凸パターンを形成した金型(型部材)の表面に液状の感光性樹脂(フォトリソマ)をのせ、次に、ガラス基板を前記金型の表面に押圧して該ガラス基板と前記金型とで前記感光

性樹脂を挟み込むようにして該感光性樹脂が前記金型の凹凸パターンを完全に埋め尽くすとともに、前記ガラス基板の表面に一樣に密着するようにし、次いで、前記ガラス基板の高面から前記感光性樹脂硬化用紫外線を照射して該感光性樹脂を硬化させ、しかる後、前記金型を剥離するようにしたもので、これによりガラス基板表面に凹凸パターンが形成された樹脂が密着されてなる2層構造の光情報記録媒体用基板を得るものである。

また、第2の方法は、いわゆるフォトリソグラフィの方法を用いたものであり、ガラス基板、あるいは、ガラス基板にSiO₂膜もしくはSiO₂膜等を覆設させた基板表面にフォトレジストを塗布し、フォトマスクを介してアレグループやアレビット等のパターンを転写して現像し、しかる後、これにリアクティブイオンエッチング等のドライエッチングを施すことにより、前記ガラス基板の表面全体に、あるいは、前記覆層膜に凹凸パターンを形成し、これにより、表面にアレグループやアレビット等のパターンが形成された光情報記録媒体

用基板を得るものである（例えば、特開昭59-210547号公報参照）。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、前記第1の方法は、比較的製造コストが安価であるという利点はあるものの、前記ガラス基板と感光性樹脂との接着性、金型からの剥離性、感光性樹脂の硬化時における体積収縮や気泡の発生等、多くの問題があり、記録密度の集積的増大が要求される近年において、それに十分にこたえる高品質の基板を得ることは必ずしも容易ではないという欠点があった。

また、前記第2の方法は、加工精度という点では十分であるものの、露光装置、現像装置、ドライエッチング装置等の高価な装置が必要であるとともに、これらの装置を用いてクリーンルーム内において黄色灯のもとで作業をしなければならず、生産コスト及び作業性の点で著しく不利であるという欠点を有していた。

本発明の目的は、上述の欠点を除去した光情報記録媒体用基板の製造方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、要するに、透光性基板表面に形成したレジスト膜に、一定の情報を表す凹凸パターンを形成した型部材を押し当てて前記レジスト膜に前記型部材の凹凸パターンを転写し、しかる後、このレジスト膜が形成された透光性基板に直接エッチングを施すという極めて簡単かつ確実な方法により、前記透光性基板に所望の凹凸パターンを形成するようにしたものであって、

具体的には、

透光性基板表面にレジスト膜を形成し、

次に、前記透光性基板のレジスト膜が形成された面に、一定の情報を表す凹凸パターンが形成されてなる型部材を押し当てて該型部材の凹凸パターンを前記レジスト膜に転写し、

しかる後、前記レジスト膜が形成された透光性基板に前記レジスト膜が形成された側からエッチング処理を施すことにより、前記レジスト膜に形成された凹凸パターンに対応する凹凸パターンを前記透光性基板に形成することを特徴とした構成

を有する。

〔作用〕

前記構成において、前記透光性基板のレジスト膜が形成された面にエッチング処理を施すと、まず、前記凹凸パターンのうち、凹部のレジストの厚さが薄い部分が先に除去され、透光性基板の表面が露出し、さらにエッチングを続けると、この部分の透光性基板自体のエッチングがなされる。このとき、前記レジスト膜の凹凸パターンのうちの凸部については、いまだレジストが残留しているので、この残留レジストに遮られて透光性基板自体のエッチングはなされない。したがって、これにより、前記透光性基板自体に前記型部材と同じ凹凸パターンが形成されることになる。

〔実施例〕

第1図ないし第5図は本発明の一実施例に係る光情報記録媒体用基板の製造方法を説明するための図である。以下、第1図ないし第5図を参照にして本発明の一実施例に係る光情報記録媒体用基板の製造方法を説明する。

第1図において、符号1は外径約130mmの透光性基板たる円盤状のガラス基板である。本方法は、まず、このガラス基板1上に回転塗布法（スピンコート法）により、ノボラック樹脂製のフォトレジストOPRR800（東京応化株式会社から販売されているフォトレジストの商品名）を塗布し、厚さ約5000オングストロームのレジスト膜2を形成する。

次に、前記ガラス基板1と同じ外径を有する型部材たるニッケル製の金型を用意する。この金型3の一方の表面にはアレグルーブやアレヒット等の情報パターン4が設けられている。この場合、このパターン4は、例えば、凸部と凹部との段差が約4000オングストローム、凸部の幅が約0.6 μ m、凹部の幅が約1.6 μ mとされて同心円上に形成されたアレグルーブである。なお、このとき、前記金型の中心をその中心とする直径約35mmの円内にはパターンは形成されず、この部分は光情報記録媒体を外装装置に保持するための保持領域とされる。

しかる後、前記ガラス基板1上に残留したレジスト膜2を、周知の酸素プラズマエッチング法等を用いて灰化して除去することにより、第5図に示されるような、表面に凹凸パターンが形成された光情報記録媒体用基板を得ることができる。なお、このときの酸素プラズマエッチング法の条件は、RFパワー50W、0.5ガス圧20Pa程度とする。

上述の一実施例によれば、前述の従来例における第1の方法のように、ガラス基板と感光性樹脂との接着性、金型からの剥離性、感光性樹脂の硬化時における体積収縮や気泡の発生等の問題がほとんど生ぜず、高密度の情報を記録可能な高品質な基板を確実に得ることができる。しかも、前述の従来例における第2の方法のように、露光装置、現像装置、ドライエッチング装置等の高価な装置を用いる必要が全くないとともに、クリーンルーム内において黄色灯のもとで作業をする等の必要もないから、生産コスト及び作業性の点でも著しく有利であるという利点を有する。

なお、上述の一実施例では、透光性基板として

次いで、前記金型3を、前記ガラス基板1のレジスト膜2が形成された面に平行に対向させ、第2図に示されるように該レジスト膜2に圧着装置等を用いて押圧する。この場合、押圧力は約100kg/cm²程度とされる。

その後、第3図に示されるように前記金型3を前記レジスト膜から剥離する。

こうして前記レジスト膜2に凹凸パターンが形成されたら、次に、前記ガラス基板1に、該ガラス基板1の前記レジスト膜2が形成された面から周知のリアクティブイオンエッチング法により、エッチング処理を施す。なお、この場合、例えば、平行平板型エッチング装置を用いる場合には、CF₄のガス圧20Pa、RF（高周波）パワー200W程度とする。このエッチング処理を約4.5分行くと、第4図に示されるように、前記レジスト膜2に形成された凹凸パターンの凹部の部分のレジスト膜2が全て除去され、さらに、その部位にあたる前記ガラス基板1の部分が約700オングストロームの深さに至るまでにエッチングされる。

ガラス基板を用いた例を挙げたが、これは、例えばガラス基板の上に例えばSiO₂膜等を積層した積層膜を形成したものを用いてもよい。

また、レジスト膜としては、ノボラック樹脂のかわりに、例えば、PMMA等の他のフォトレジストを用いてもよく、さらには、ポリイミド等の他の高分子材料を用いてもよい。すなわち、本発明におけるレジスト膜の材料はフォトレジストのみを意味するものでなく、型部材によって凹凸パターンが形成可能でかつエッチング手段によってエッチング可能な材料を含むものである。なお、その場合には、レジスト膜の膜厚、エッチング条件等を、用いる材料にあわせて適宜変えるべきことは勿論である。

〔発明の効果〕

以上詳述したように、本発明は、透光性基板表面に形成したレジスト膜に、一定の情報を表す凹凸パターン形成した型部材を押圧して前記レジスト膜に前記型部材の凹凸パターンを転写し、しかる後、このレジスト膜が形成された透光性基板に

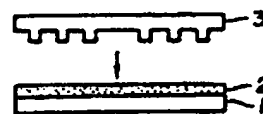
直接エッチングを施すという極めて簡単かつ確実な方法により、前記透光性基板に所望の凹凸パターンを形成するようにしたものであって、これにより、高密度の情報を記録可能な高品質な光情報記録媒体用基板を安価にかつ確実に得ることができるといふ効果を得ているものである。

4. 図面の簡単な説明

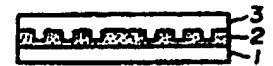
第1図ないし第5図は本発明の一実施例に係る光情報記録媒体用基板の製造方法を説明するための図である。

- 1…透光性基板たるガラス基板、
- 2…レジスト膜、
- 3…型部材たる金型、
- 4…一定の情報を表す凹凸パターン。

出願人 ホーヤ株式会社
代理人 弁理士 阿仁屋節雄



第1図



第2図



第3図



第4図



第5図

手続補正書

昭和63年 10月 29日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第20808号

2. 発明の名称

光情報記録媒体用基板の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都新宿区中落合2丁目7番5号

名称 ホーヤ株式会社

4. 代理人

住所 〒170 東京都豊島区東池袋1丁目48番

10号 25山京ビル923号

電話 03-981-4131

氏名 (9136) 弁理士 阿仁屋節雄

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正の対象

(1) 図面の第1図

(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

(1) 図面の第1図に、別紙の通り、符号4(朱書)を追加する。

(2) 明細書第7頁第10行目の「金型」と「を」との間に「3」を挿入する。

以上



第1図